(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118359061 A
(43)申请公布日 2024.07.19

(21)申请号 202410765635.4
(22)申请日 2024.06.14
(71)申请人 合肥利文智能科技有限公司
地址 238000 安徽省合肥市巢湖经济开发区半汤路109号2幢
(72)发明人 黄治中 高万军
(74)专利代理机构 广州粤弘专利代理事务所(普通合伙) 44492
专利代理师 黄龙圆
(51)Int.Cl.
B65H 59/38(2006.01)
B65H 49/24(2006.01)
B65H 49/30(2006.01)
B65H 49/34(2006.01)
B65H 49/36(2006.01)
B65H 57/14(2006.01)

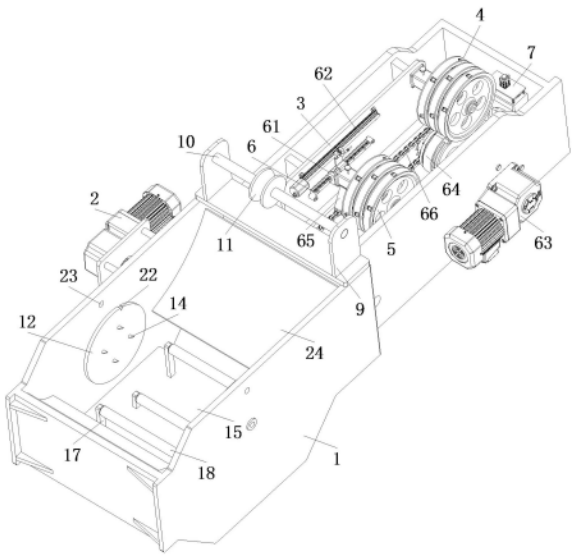
权利要求书2页 说明书12页 附图13页

(54)发明名称

一种柔性主动放线线盘架

(57)摘要

本发明属于线材生产设备技术领域,具体的说是一种柔性主动放线线盘架,包括活动轮组、固定轮组和磁滞离合器;本发明中通过活动轮组在初始状态对应的是位移传感器的中间位置,因此当活动轮组移动到中间位置时放线组件中的电机是处于停止状态,当放线速度较慢,则会导致活动轮组向着远离线辊的方向移动,使得活动轮组超过中间位置;则此时位移传感器检测到信息将位移信息传递到变频器,随后变频器控制放线电机放线使活动轮组趋于中间位置,直到其达到中间位置时再次停止;当小于中间位置时电机反转进行收线旋转,使其趋于中间位置。



CN 118359061 A

1.一种柔性主动放线线盘架,包括架体(1)和卡线组件;所述架体(1)的内侧一端转动连接有卡线组件;所述卡线组件用于将线辊固定在线盘架的架体(1)上;所述架体(1)一侧设置有用于驱动所述卡线组件转动的放线组件(2);其特征在于:所述架体(1)的内侧一端固定连接有安装板(3);所述安装板(3)与所述架体(1)固定连接;所述安装板(3)的一侧设置有固定轮组(4);

所述固定轮组(4)由与安装板(3)固定连接的轮轴(41)和若干导线轮(49)组成;所述导线轮(49)分别与所述轮轴(41)转动连接;所述固定轮组(4)与所述卡线组件之间设置有活动轮组(5);所述活动轮组(5)与所述固定轮组(4)的结构相同;所述安装板(3)的一侧固定连接有滑轨(6);所述滑轨(6)一侧滑动连接有滑块(61);所述活动轮组(5)中的轮轴(41)与所述滑块(61)固定连接;所述滑轨(6)水平设置;

所述安装板(3)位于所述滑轨(6)的一侧固定连接有位移传感器(62);所述位移传感器(62)上的活动感应部件与所述活动轮组(5)固定连接;所述架体(1)外侧固定连接有一号电机(63);所述一号电机(63)的输出端设置有磁滞离合器(64);所述磁滞离合器(64)的内圈与所述一号电机(63)输出轴固定连接;所述活动轮组(5)的轮轴(41)一侧固定连接有连接架(65);所述磁滞离合器(64)一侧设置有动力传输部件(66);所述动力传输部件(66)用于将一号电机(63)的动力传递到连接架(65),驱使连接架(65)水平移动;

所述架体(1)的一端设置有出线组件(7),用于引导线材的出线位置;

所述轮轴(41)包括转轴部(42)和连接部(43);所述连接部(43)一端与所述滑块(61)固定连接;所述连接部(43)内部中空设置,所述转轴部(42)靠近连接部(43)的一端设置有滑动部(44);所述滑动部(44)与所述连接部(43)内腔滑动连接;所述连接部(43)内部设置有弹性件(45);所述弹性件(45)套设于所述转轴部(42)上,一端于所述滑动部(44)抵触,另一端于所述连接部(43)的内壁抵触;所述连接部(43)上部设置有顶杆(46);所述顶杆(46)与所述连接部(43)螺纹连接;所述顶杆(46)的一端穿过所述连接部(43)侧壁与所述滑动部(44)抵触。

2.根据权利要求1所述的一种柔性主动放线线盘架,其特征在于:所述转轴部(42)中空设置;所述转轴部(42)内部通过管道与外部的供气设备联通;所述导线轮(49)外侧沿圆周方向均匀间隔设置有变形部(47);所述导线轮(49)的内部设置有通道(48);所述通道(48)一端与所述转轴部(42)内部联通,另一端延伸至变形部(47)一侧;所述变形部(47)由弹性材料制成。

3.根据权利要求2所述的一种柔性主动放线线盘架,其特征在于:所述出线组件(7)包括对称设置的丝杆(70);所述架体(1)上对称设置有滑槽(72);所述滑槽(72)滑动连接有滑动块(71);所述丝杆(70)端部分别与滑动块(71)转动连接;

所述滑槽(72)内部设置有压力传感器(73);所述压力传感器(73)一端与所述滑槽(72)的内壁固定连接;检测端与所述滑动块(71)抵触;

所述丝杆上沿竖直方向上对称设置有导线块(74);所述导线块(74)与所述丝杆螺纹连接;

所述架体(1)上部设置有安装座(75);所述安装座(75)底部对称设置有安装弹簧(76);所述安装弹簧(76)一端与所述安装座(75)固定连接;另一端与所述架体(1)固定连接;

所述安装座(75)上固定连接有二号电机(77);所述二号电机(77)轴端固定连接有主动

轮(78);所述丝杆上端固定连接有从动轮(79);所述主动轮(78)与所述从动轮(79)之间通过同步带驱动。

4.根据权利要求3所述的一种柔性主动放线线盘架,其特征在于:所述导线块(74)内部中空设置;所述导线块(74)互相靠近的一侧面均匀间隔开设有通孔(8)联通至其内部空腔;所述导线块(74)内部空腔通过管道与外部供气设备联通。

5.根据权利要求4所述的一种柔性主动放线线盘架,其特征在于:所述架体(1)上中部设置有限位架(9);所述限位架(9)上固定连接有滑杆(10);所述滑杆(10)上活动连接有限位轮(11)。

6.根据权利要求5所述的一种柔性主动放线线盘架,其特征在于:所述卡线组件包括卡线盘(12);所述卡线盘(12)与所述架体(1)转动连接;所述卡线盘(12)的内部中空设置,所述卡线盘(12)相对的一面均匀间隔开设有滑动孔(13);所述滑动孔(13)内部滑动连接有限位柱(14);

所述卡线盘(12)的下部设置有支撑仓(15);所述支撑仓(15)内部滑动连接有活动板(16);所述活动板(16)上对称设置有支撑板(17);所述支撑板(17)上转动连接有支撑辊(18);

所述活动板(16)下部对称设置有支撑弹簧(19);所述支撑弹簧(19)的一端与所述支撑仓(15)固定连接,另一端与所述活动板(16)抵触;

所述卡线盘(12)上的主轴一端转动连接有滑动连接头(20);所述卡线盘(12)内部与所述支撑仓(15)内部通过管道和滑动连接头(20)实现联通。

7.根据权利要求6所述的一种柔性主动放线线盘架,其特征在于:所述限位柱(14)端部设置成倾斜面(21);且所有限位柱(14)的倾斜朝向一致;所述卡线盘(12)边缘处设置有卡位槽(22);所述架体(1)上开设有卡位孔(23)。

8.根据权利要求7所述的一种柔性主动放线线盘架,其特征在于:所述架体(1)内侧位于所述卡线盘(12)两固定连接有弧形导向板(24)。

一种柔性主动放线线盘架

技术领域

[0001] 本发明属于线材生产设备技术领域,具体的说是一种柔性主动放线线盘架。

背景技术

[0002] 主动放线主要的技术要点为以下两点:1、线盘放线速度V1要与绞线速度V2(牵引速度×绞合率)之间的匹配问题,若V1大于V2,则会出现线在绞线阶段出现松弛的状态,容易造成线束的缠绕打结问题;若是V1小于V2,则又会造成线束从线盘上释放的不及时,造成线束传输的阻碍增加,以减弱主动放线的功能性;2、线盘架放出的线在参与绞合过程中张力控制(电线在绞合中其张力主要是为了保证线盘架过线孔到绞合并线模这一段长度电线不能因为线盘架随线材旋转而造成电线松弛现象要使得电线始终处于绷紧状态,这个力就是主动放线架所需要提供的张力);主动放线与被动放线的张力大小是不一样的,被动放线的张力除了使电线绷紧的张力外还要附加一个拉动线盘运转的力,而拉动线盘运转的力要远远大于使电线绷紧的张力。因此在小规格的电线中,由于其抗拉极限相对较小,因此必须采用主动放线以解决小规格的电线抗拉极限内承受的拉力拉不动线盘运转这一现象;因此主动放线过程中的张力的控制也直接影响主动放线过程的效果。

[0003] 在现有的主动放线技术中往往仅仅通过控制以上的速度或者张力两者中的一种,去实现主动放线,以达到与被动放线的区别,而采用这样的方式进行的往往会存在较大的误差,运用在实际场景中所获得的主动放线的速度不均匀的情况,进而使得主动放线效果相对较差,因此亟须一种更准确,响应效率更高的主动放线方案。

发明内容

[0004] 为了弥补现有技术的不足,本发明提出的一种柔性主动放线线盘架。本发明主要用于解决现有的主动防线技术控制不够精准,进而使得主动防线过程不均匀的问题。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种柔性主动放线线盘架,包括架体和卡线组件;架体的内侧一端转动连接有卡线组件;卡线组件用于将线辊固定在线盘架的架体上;架体一侧设置有放线组件,放线组件用于驱动卡线组件转动,进而使得线辊转动放线;架体的内侧一端固定连接有安装板;安装板与架体固定连接;安装板的一侧设置有固定轮组;

固定轮组用于安装板固定连接的轮轴和若干导线轮组成;导线轮分别与轮轴转动连接;

固定轮组与卡线盘之间设置有活动轮组;活动轮组与固定轮组的结构相同;

安装板的一侧固定连接有滑轨;滑轨一侧滑动连接有滑块;活动轮组中的轮轴与滑块固定连接;滑轨水平设置;

安装板位于滑轨的一侧固定连接有位移传感器;位移传感器上的活动感应部件与活动轮组固定连接;

架体外侧固定连接有一号电机;一号电机的输出端设置有磁滞离合器;磁滞离合

器的内圈与一号电机输出轴固定连接;

活动轮组的轮轴一侧固定连接有连接架;磁滞离合器一侧设置有动力传输部件;动力传输部件用于将一号电机的动力传递到连接架,驱使连接架水平移动;

架体的一端设置有出线组件,用于引导线材的出线位置。

[0006] 活动轮组在初始状态对应的是位移传感器的中间位置,因此当活动轮组移动到中间位置时放线组件中的电机是处于停止状态,当放线速度较慢,则会导致活动轮组向着远离线辊的方向移动,使得活动轮组超过中间位置;则此时位移传感器检测到信息将位移信息传递到变频器,随后变频器控制放线电机放线使活动轮组趋于中间位置,直到其达到中间位置时再次停止;当小于中间位置时电机反转进行收线旋转,使其趋于中间位置;

其中在线盘架的使用过程中,需要保持活动轮组的滑动方向是水平的,而活动轮组通过滑轨安装在架体上;线材旋转的转速从0-100转/分活动轮组所产生的离心力对导线轮的滑动方向基本没有影响。如果活动轮组的滑动方向为垂直或者与水平方向有夹角,那么因为线材旋转而产生的离心力则会全部或者有部分作用于线盘架上,进而对线盘架的稳定性产生影响;

其次在进行放线的过程中,一号电机处于上电状态,同时通过控制器设定磁滞离合器的阈值(当外部的力小于该值时,则磁滞离合器则会实现吸合进而能够传递扭力,当外部的力大于设定的阈值对应的力时,则磁滞离合器内部断开,则不能传递扭力),而一号电机处于常开的状态,当在进行线材的传输过程中所产生的绞线的力大于磁滞离合器设定的阈值时,则会使得活动轮组向着固定轮组的一侧移动,由于活动轮组上连接有位移传感器,此时位移传感器检测到位置变化,则通过控制器控制放线电机加快放线速度,随着放线速度的加快,绞线的张力逐渐降低,直至略小于磁滞离合器的设定值时,则此时磁滞离合器则接触打滑的状态,进而带动活动轮组向着中间位置处移动,则使得放线速度与放线张力处于更稳定的状态;

当放线速度过快时,那么线缆对活动轮组的绞线的张力小于磁滞离合器设定的阈值,则活动轮组会在一号电机的工作下,被带动向远离固定轮组的一侧移动,使得松散的线材再次处于张紧的状态,由于活动轮组与位移传感器之间是连接在一起的,位移传感器会与变频器(PID控制)控制放线电机减速放线。重新达到张力与绞合力平衡效果;进而能够实现在整个线材传输的过程中张力始终处于动态的平衡过程,使得力能够更准确的控制。

[0007] 优选的,轮轴包括转轴部和连接部;连接部一端与滑块固定连接;连接部内部中空设置,转轴部靠近连接部的一端设置有滑动部;滑动部与连接部内腔滑动连接;连接部内部设置有弹性件;弹性件套设于转轴部上,一端与滑动部抵触,另一端于连接部的内壁抵触;连接部上部设置有顶杆;顶杆与连接部螺纹连接;顶杆的一端穿过连接部侧壁与滑动部抵触。

[0008] 将轮轴设置成可伸缩的形式以提高轮组在使用过程中的可调节性进而在安装完成固定轮组和活动轮组后,则可以通过设置的轮轴进行调节两者的相对位置,以使得两者之间的走线更顺畅,进而提高主动放线的效果;

在需要进行调节时,通过转动顶杆,进而使得顶杆的端部移动,由于顶杆的端部与滑动部之间为抵触,且滑动部与顶杆接触的一面为斜面,进而随着顶杆的移动,进而使得滑动部在连接部内部滑动,进而实现轮轴伸长,在回缩时,则反向转动顶杆,则在顶杆向外移

动,则在弹性件的弹力作用下,使得转轴部向内收缩;其中的弹性件可以选择弹簧或橡胶等一类具有储能作用的弹性材料制成。

[0009] 还包括转轴部中空设置;转轴部内部通过管道与外部的供气设备联通;导线轮外侧沿圆周方向均匀间隔设置有变形部;导线轮的内部设置有通道;通道一端与转轴部内部联通,另一端延伸至变形部一侧;变形部有弹性材料制成。

[0010] 通过将导线轮的内部设置成中空的形式,并与外部的供气设备联通,在使用的过程中需要改变走线轮的包夹宽度时,则通过外部的供气设备向导线轮内部冲入一定量的气体,进而使得导线轮上的变形部受到内部压力的作用膨胀,进而能够形成更窄的导线宽度,以此能够对在导线轮上的线起到一定的约束,进而能够避免导线轮上因为传递较小尺寸的线材时,造成线的偏移滑动,以实现提高线材传输过程中的稳定性;同时通过设置的凸起的变形部,能够对绞线过程中的线材起到一定的缓冲作用,避免在传递较小的线材时,造成线材的断裂,是对主动放线结构故障的一种防护措施,以此提高了主动放线的结构的可靠性。

[0011] 优选的,出线组件包括对称设置的丝杆;架体上对称设置有滑槽;滑槽滑动连接有滑动块;丝杆端部分别与滑动块转动连接;

滑槽内部设置有压力传感器;压力传感器一端与滑槽的内壁固定连接;检测端与滑动块接触;

丝杆上沿竖直方向上对称设置有导线块;导线块与丝杆螺纹连接;

架体上部设置有安装座;安装座底部对称设置有弹簧;弹簧一端与安装座固定连接;另一端与架体固定连接;

安装座上固定连接有二号电机;二号电机轴端固定连接有主动轮;丝杆上端固定连接有从动轮;主动轮与从动轮之间通过同步带驱动。

[0012] 通过将出线组件设置成可调节的形式,具体在实际的使用过程中,当需要调节出线的高度时,通过二号电机的转动,进而通过主动轮和从动轮以及同步带之间的传动,进而驱动丝杆转动,以此实现驱动导线块在数值方向上的移动,进而实现对其高度的调整,以便于减少传输线材过程中的摩阻力;

其次在判断何时要进行调整时,则通过设置与滑动块一侧的压力触感器对其上水平方向的压力进行检测,因为当导线轮与出线口之间高度存在偏差时,则会使得线材传输过程中竖直方向倾斜,进而会对导线块产生水平方向的推力,因此能够通过对滑块水平方向的压力进行检测,以判断是否要进行高度的调节,当压力传感器检测的数值超过设定的阈值后,则控制器通过控制二号电机的转动,以实现调节导线块的高度位置,以此实现线材在导线轮与出线口之间水平,直至压力传感器上的检测值符合设定的阈值,进而能够实时的对线材的变化进行调整,避免人工调整过程中的误操作,进一步的提高了调整的准确性。

[0013] 优选的,导线块内部中空设置;导线块互相靠近的一侧面均匀间隔开设有通孔连通至其内部空腔;导线块内部空腔通过管道与外部供气设备联通。

[0014] 通过在导线块上开设有通孔,在实际的使用过程中,通过外部的供气设备提供气源,进而对经过导线块的线材进行吹气清洁,以达到去除线材上的灰尘和杂物,进而避免灰尘等杂物进入到成品线中,以此保证成品线的品质,进而提高了线盘架的使用质量;同时通过吹起能够对经过长时间传输的过程中线材的发热问题,能够对线材进行降温,以此能够避免在后续的生产过程中因为线材发热导致的变形的问题,进一步的提高了应用该线盘架

生产出的成品线的质量。

[0015] 优选的,架体上中部设置有限位架;限位架上固定连接有滑杆;滑杆上活动连接有限位轮。

[0016] 设置限位轮,以对线辊和导线轮之间的线材进行限位支撑,以免出现线材的磨损,同时由于线辊具有一定的宽度,因此线辊上的出线位置是在宽度范围内往复的,若限位轮固定不变,则走线会出现较大的角度变化,进而会增加线材与限位轮之间的摩擦;因此在本方案中通过将限位轮与滑杆活动连接,即使限位轮既能实现转动又可以在沿着滑杆轴向滑动,进而随着出现位置的变化,限位轮的位置随之变化,进而能够减小线材传输过程中的磨损,进一步的提高了线盘架的传输线材的质量。

[0017] 优选的,卡线组件包括卡线盘;卡线盘与架体转动连接;卡线盘的内部中空设置,卡线盘相对的一面均匀间隔开设有滑动孔;滑动孔内部滑动连接有限位柱;

卡线盘的下部设置有支撑仓;支撑仓内部滑动连接有活动板;活动板上对称设置有支撑板;支撑板上转动连接有支撑辊;

活动板下部对称设置有支撑弹簧;支撑弹簧的一端与支撑仓固定连接,另一端与活动板抵触;

卡线盘上的主轴一端转动连接有滑动连接头;卡线盘内部与支撑仓内部通过管道和滑动连接头实现联通。

[0018] 进行安装线辊时,通过将线辊投入到支撑辊的位置,随后在线辊的重力的作用下,使得支撑板向下移动,进而使得活动板向下移动,以此挤压活动板下部的介质通过管道向着卡线盘的内部转移,进而使得卡线盘内部的限位柱向外移动,在安装的过程中通过转动线辊,由于限位柱处于向外顶出的状态,当线辊上的卡接处转动到刚好正对限位柱时,则限位柱进入线辊内部,以实现将线辊卡接,进而实现线辊的安装;

当线辊上的线材越来越少时,则线辊的重量减轻,同时线辊上绕线部分的直径减小,此时在支撑弹簧的作用下,使得线辊的重量难以维持支撑弹簧的回缩,进而使得活动板向上移动,进而使得限位柱回缩,当线辊中的线完全用完后,则弹簧复位,此时限位柱完全与线辊分离,进而使得线辊能够实现依靠自身重量锁定和解锁,进而去除了额外施加力对线辊实现连接;提高了线盘架的使用方便性。

[0019] 优选的,限位柱端部设置成倾斜面;且所有限位柱的倾斜朝向一致;卡线盘边缘处设置有卡位槽;架体上开设有卡位孔。

[0020] 通过将限位柱靠近线辊的一端设置成倾斜,且所有的限位柱的倾斜面朝向一致,因此可以将限位柱设置的较长,进而在线辊上的线完全用完后,限位柱前端的倾斜面的位置依旧能处于线辊内部,以此能够提高线辊的与限位柱之间的连接卡靠近,以此实现在线辊上的线还剩少量时,主动放线依旧能够稳定的进行;以此提高了主动放线的可靠性;

同时由于所有的倾斜面朝向一致,在进行拆除线辊时,则通过卡线盘上设置的卡位槽的位置,确定倾斜面的方向,使用工具将卡位槽与架体上的卡位孔固定,以固定卡线盘的位置,随后沿着倾斜面的方向上移动线辊,由于倾斜面的存在,则会使得限位柱被推动到卡线盘内部,进而使得线辊的能够顺利的拆除。

[0021] 优选的,架体内侧位于卡线盘上固定连接有弧形导向板。

[0022] 通过在线盘架的两侧均设置有导向板,以使得在进行线辊的安装时,只需要将线

辊投入到架体的内部,随后在其重力的作用下会自动的落入到卡线盘的位置处,进而以便于对线盘的安装固定,进而提高了线盘架的使用便捷性。

[0023] 本发明的有益效果如下:

1.本发明中活动轮组在初始状态对应的是位移传感器的中间位置,因此当活动轮组移动到中间位置时放线组件中的电机是处于停止状态,当放线速度较慢,则会导致活动轮组向着远离线辊的方向移动,使得活动轮组超过中间位置;则此时位移传感器检测到信息将位移信息传递到变频器,随后变频器控制放线电机放线使活动轮组趋于中间位置,直到其达到中间位置时再次停止;当小于中间位置时电机反转进行收线旋转,使其趋于中间位置;

其中在线盘架的使用过程中,需要保持活动轮组的滑动方向是水平的,而活动轮组通过滑轨安装在架体上;线材旋转的转速从0-100转/分活动轮组所产生的离心力对导线轮的滑动方向基本没有影响。如果活动轮组的滑动方向为垂直或者与水平方向有夹角,那么因为线材旋转而产生的离心力则会全部或者有部分作用于线盘架上,进而对线盘架的稳定性产生影响;

其次在进行放线的过程中,一号电机处于上电状态,同时通过控制器设定磁滞离合器的阈值(当外部的力小于该值时,则磁滞离合器则会实现吸合进而能够传递扭力,当外部的力大于设定的阈值对应的力时,则磁滞离合器内部断开,则不能传递扭力),而一号电机处于常开的状态,当在进行线材的传输过程中所产生的绞线的力大于磁滞离合器设定的阈值时,则会使得活动轮组向着固定轮组的一侧移动,由于活动轮组上连接有位移传感器,此时位移传感器检测到位置变化,则通过控制器控制放线电机加快放线速度,随着放线速度的加快,绞线的张力逐渐降低,直至略小于磁滞离合器的设定值时,则此时磁滞离合器则接触打滑的状态,进而带动活动轮组向着中间位置处移动,则使得放线速度与放线张力处于更稳定的状态;

当放线速度过快时,那么线缆对活动轮组的绞线的张力小于磁滞离合器设定的阈值,则活动轮组会在一号电机的工作下,被带动向远离固定轮组的一侧移动,使得松散的线材再次处于张紧的状态,由于活动轮组与位移传感器之间是连接在一起的,位移传感器会与变频器(PID控制)控制放线电机减速放线。重新达到张力与绞合力平衡效果;进而能够实现在整个线材传输的过程中张力始终处于动态的平衡过程,使得力能够更准确的控制。

[0024] 2.本发明中通过将导线轮的内部设置成中空的形式,并与外部的供气设备联通,在使用的过程中需要改变走线轮的包夹宽度时,则通过外部的供气设备向导线轮内部冲入一定量的气体,进而使得导线轮上的变形部受到内部压力的作用膨胀,进而能够形成更窄的导线宽度,以此能够对在导线轮上的线起到一定的约束,进而能够避免导线轮上因为传递较小尺寸的线材时,造成线的偏移滑动,以实现提高线材传输过程中的稳定性;同时通过设置的凸起的变形部,能够对绞线过程中的线材起到一定的缓冲作用,避免在传递较小的线材时,造成线材的断裂,是对主动放线结构故障的一种防护措施,以此提高了主动放线的结构的可靠性。

[0025] 3.本发明中在线材传输的过程中为了减小在传输过程中线材的摩阻力,应当使得线材在经过出线口处的摩阻减小,因而应当使得导线轮上的出线位置与出线口的位置在高度上保持一致;而在本方案中当线盘架应用于不同尺寸的线材的传输时,则在出线口的位

置会有不同的高度;其次若使得线盘架上的出线口的位置固定不变,若要保证导线轮上出线位置与出线口的位置在高度上一致时,则对于装置的生产制造的精度要求较高,进而会造成设备的生产制造的难度增加;

因此在本方案中通过将出线组件设置成可调节的形式,具体在实际的使用过程中,当需要调节出线的高度时,通过二号电机的转动,进而通过主动轮和从动轮以及同步带之间的传动,进而驱动丝杆转动,以此实现驱动导线块在数值方向上的移动,进而实现对其高度的调整,以便于减少传输线材过程中的摩阻力;

其次在判断何时要进行调整时,则通过设置与滑动块一侧的压力触感器对其上水平方向的压力进行检测,因为当导线轮与出线口之间高度存在偏差时,则会使得线材传输过程中竖直方向倾斜,进而会对导线块产生水平方向的推力,因此能够通过对滑块水平方向的压力进行检测,以判断是否要进行高度的调节,当压力传感器检测的数值超过设定的阈值后,则控制器通过控制二号电机的转动,以实现调节导线块的高度位置,以此实现线材在导线轮与出线口之间水平,直至压力传感器上的检测值符合设定的阈值,进而能够实时的对线材的变化进行调整,避免人工调整过程中的误操作,进一步的提高了调整的准确性。

[0026] 4.本发明中通过将线辊投入到支撑辊的位置,随后在线辊的重力的作用下,使得支撑板向下移动,进而使得活动板向下移动,以此挤压活动板下部的介质通过管道向着卡线盘的内部转移,进而使得卡线盘内部的限位柱向外移动,在安装的过程中通过转动线辊,由于限位柱处于向外顶出的状态,当线辊上的卡接处转动到刚好正对限位柱时,则限位柱进入线辊内部,以实现将线辊卡接,进而实现线辊的安装;

当线辊上的线材越来越少时,则线辊的重量减轻,同时线辊上绕线部分的直径减小,此时在支撑弹簧的作用下,使得线辊的重量难以维持支撑弹簧的回缩,进而使得活动板向上移动,进而使得限位柱回缩,当线辊中的线完全用完后,则弹簧复位,此时限位柱完全与线辊分离,进而使得线辊能够实现依靠自身重量锁定和解锁,进而去除了额外施加力对线辊实现连接;提高了线盘架的使用方便性。

附图说明

[0027] 下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0028] 图1是本发明中柔性主动放线线盘架的第一整体结构示意图;

图2是本发明中柔性主动放线线盘架的第二整体结构示意图;

图3是本发明中活动轮组与固定轮组的第一安装示意图;

图4是本发明中活动轮组与固定轮组的第二安装示意图;

图5是本发明中磁滞离合器与位移传感器的安装示意图;

图6是本发明中卡线组件的第一内部结构示意图;

图7是本发明中卡线组件的第二内部结构示意图;

图8是本发明中滑轨和滑块的安装结构示意图;

图9是本发明中活动轮组的整体结构示意图;

图10是本发明中活动轮组的第一内部结构示意图;

图11是本发明中活动轮组的第二内部结构示意图;

图12是本发明中出线组件的整体结构示意图;

图13是本发明中出线组件的内部结构示意图;

图14是本发明中卡线盘与限位柱的安装结构示意图;

图中:架体1、放线组件2、安装板3、固定轮组4、轮轴41、转轴部42、连接部43、滑动部44、弹性件45、顶杆46、变形部47、通道48、导线轮49、活动轮组5、滑轨6、滑块61、位移传感器62、一号电机63、磁滞离合器64、连接架65、动力传输部件66、出线组件7、丝杆70、滑动块71、滑槽72、压力传感器73、导线块74、安装座75、安装弹簧76、二号电机77、主动轮78、从动轮79、通孔8、限位架9、滑杆10、限位轮11、卡线盘12、滑动孔13、限位柱14、支撑仓15、活动板16、支撑板17、支撑辊18、支撑弹簧19、滑动连接头20、倾斜面21、卡位槽22、卡位孔23、弧形导向板24。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0030] 如图1至图3所示,一种柔性主动放线线盘架,包括架体1和卡线组件;架体1的内侧一端转动连接有卡线组件;卡线组件用于将线辊固定在线盘架的架体1上;架体1一侧设置有放线组件2,放线组件2用于驱动卡线组件转动,进而使得线辊转动放线;架体1的内侧一端固定连接有安装板3;安装板3与架体1固定连接;安装板3的一侧设置有固定轮组4;

固定轮组4由于安装板3固定连接的轮轴41和若干导线轮49组成;导线轮49分别与轮轴41转动连接;

固定轮组4与卡线组件之间设置有活动轮组5;活动轮组5与固定轮组4的结构相同;

安装板3的一侧固定连接有滑轨6;滑轨6一侧滑动连接有滑块61;活动轮组5中的轮轴41与滑块61固定连接;滑轨6水平设置;

安装板3位于滑轨6的一侧固定连接有位移传感器62;位移传感器62上的活动感应部件与活动轮组5固定连接;

架体1外侧固定连接有一号电机63;一号电机63的输出端设置有磁滞离合器64;磁滞离合器64的内圈与一号电机63输出轴固定连接;

活动轮组5的轮轴41一侧固定连接有连接架65;磁滞离合器64一侧设置有动力传输部件66;动力传输部件66用于将一号电机63的动力传递到连接架65,驱使连接架65水平移动;

架体1的一端设置有出线组件7,用于引导线材的出线位置。

[0031] 工作时,放线组件2中的放线电机是通过位移传感器62与变频器之间PID控制的无其他中间环节响应速度快。

[0032] 其中的工作原理:如图4和图5所示,活动轮组5在初始状态对应的是位移传感器62的中间位置,因此当活动轮组5移动到中间位置时放线组件2中的电机是处于停止状态,当放线速度较慢,则会导致活动轮组5向着远离线辊的方向移动,使得活动轮组5超过中间位置;则此时位移传感器62检测到信息将位移信息传递到变频器,随后变频器控制放线电机放线使活动轮组5趋于中间位置,直到其达到中间位置时再次停止;当小于中间位置时电机反转进行收线旋转,使其趋于中间位置;

其中在线盘架的使用过程中,需要保持活动轮组5的滑动方向是水平的,而活动轮组5通过滑轨6安装在架体1上;线材旋转的转速从0-100转/分活动轮组5所产生的离心力对导线轮的滑动方向基本没有影响。如果活动轮组5的滑动方向为垂直或者与水平方向有夹角,那么因为线材旋转而产生的离心力则会全部或者有部分作用于线盘架上,进而对线盘架的稳定性产生影响;

其次在进行放线的过程中,一号电机63处于上电状态,同时通过控制器设定磁滞离合器64的阈值(当外部的力小于该值时,则磁滞离合器64则会实现吸合进而能够传递扭力,当外部的力大于设定的阈值对应的力时,则磁滞离合器64内部断开,则不能传递扭力),而一号电机63处于常开的状态,当在进行线材的传输过程中所产生的绞线的力大于磁滞离合器64设定的阈值时,则会使得活动轮组5向着固定轮组4的一侧移动,由于活动轮组5上连接有位移传感器62,此时位移传感器62检测到位置变化,则通过控制器控制放线电机加快放线速度,随着放线速度的加快,绞线的张力逐渐降低,直至略小于磁滞离合器64的设定值时,则此时磁滞离合器64则接触打滑的状态,进而带动活动轮组5向着中间位置处移动,则使得放线速度与放线张力处于更稳定的状态;

当放线速度过快时,那么线缆对活动轮组5的绞线的张力小于磁滞离合器64设定的阈值,则活动轮组5会在一号电机63的工作下,被带动向远离固定轮组4的一侧移动,使得松散的线材再次处于紧张的状态,由于活动轮组5与位移传感器62之间是连接在一起的,位移传感器62会与变频器PID控制放线电机减速放线。重新达到张力与绞合力平衡效果;进而能够实现在整个线材传输的过程中张力始终处于动态的平衡过程,使得力能够更准确的控制。

[0033] 如图8至图10所示,轮轴41包括转轴部42和连接部43;连接部43一端与滑块61固定连接;连接部43内部中空设置,转轴部42靠近连接部43的一端设置有滑动部44;滑动部44与连接部43内腔滑动连接;连接部43内部设置有弹性件45;弹性件45套设于转轴部42上,一端于滑动部44抵触,另一端于连接部43的内壁抵触;连接部43上部设置有顶杆46;顶杆46与连接部43螺纹连接;顶杆46的一端穿过连接部43侧壁与滑动部44抵触。

[0034] 工作时,在采用线盘架进行传输线材时,在出线的位置需要尽量的保持线材的走向与出线口一致,以减少线材的磨损,同时能够减少线材在传输过程中的力的变化,进而使得主动放线的过程中的力的平稳,进而能够实现更流畅的主动放线效果,同时由于在进行传输线材的过程中轮组中有若干导线轮49,且线材以此绕过导线轮49,若导线轮49之间的位置偏移时,则也会增加线材在传输过程中的阻力,则会导致即使通过主动放线,则绞线产生的力也还是较大,进一步也会造成主动放线的效果减弱;因此在本方案中将轮轴41设置成可伸缩的形式以提高轮组在使用过程中的可调节性进而在安装完成固定轮组4和活动轮组5后,则可以通过设置的轮轴41进行调节两者的相对位置,以使得两者之间的走线更顺畅,进而提高主动放线的效果;

在需要进行调节时,通过转动顶杆46,进而使得顶杆46的端部移动,由于顶杆46的端部与滑动部44之间为抵触,且滑动部44与顶杆46接触的一面为斜面,进而随着顶杆46的移动,进而使得滑动部44在连接部43内部滑动,进而实现轮轴41伸长,在回缩时,则反向转动顶杆46,则在顶杆46向外移动,则在弹性件45的弹力作用下,使得转轴部42向内收缩;其中的弹性件45可以选择弹簧或橡胶等一类具有储能作用的弹性材料制成。

[0035] 如图10和图11所示,转轴部42中空设置;转轴部42内部通过管道与外部的供气设备联通;导线轮49外侧沿圆周方向均匀间隔设置有变形部47;导线轮49的内部设置有通道48;通道48一端与转轴部42内部联通,另一端延伸至变形部47一侧;变形部47由弹性材料制成。

[0036] 工作时,由于在使用线盘架时并不是仅仅运用于一种尺寸的线材上,同时会运用在多种线材,因此在运用于不同线材上时,则导线轮49的尺寸会出现一定的不贴合,进而会导致线材在传输的过程中的松动和打滑偏移。进而会导致现在在绞线过程中的不均匀,进而会影响到主动放线的稳定性,因此降低主动放线的效果;因此在本方案中通过将导线轮49的内部设置成中空的形式,并与外部的供气设备联通,在使用的过程中需要改变走线轮的包夹宽度时,则通过外部的供气设备向导线轮49内部冲入一定量的气体,进而使得导线轮49上的变形部47受到内部压力的作用膨胀,进而能够形成更窄的导线宽度,因此能够对在导线轮49上的线起到一定的约束,进而能够避免导线轮49上因为传递较小尺寸的线材时,造成线的偏移滑动,已实现提高线材传输过程中的稳定性;同时通过设置的凸起的变形部47,能够对绞线过程中的线材起到一定的缓冲作用,避免在传递较小的线材时,造成线材的断裂,是对主动放线结构故障的一种防护措施,以此提高了主动放线的结构的可靠性。

[0037] 如图12和图13所示,出线组件7包括对称设置的丝杆70;架体1上对称设置有滑槽72;滑槽72滑动连接有滑动块71;丝杆端部分别与滑动块71转动连接;

滑槽72内部设置有压力传感器73;压力传感器73一端于滑槽72的内壁固定连接;检测端与滑动块71抵触;

丝杆上沿竖直方向上对称设置有导线块74;导线块74与丝杆螺纹连接;

架体1上部设置有安装座75;安装座75底部对称设置有安装弹簧76;安装弹簧76一端与安装座75固定连接;另一端与架体1固定连接;

安装座75上固定连接有二号电机77;二号电机77轴端固定连接有主动轮78;丝杆上端固定连接有从动轮79;主动轮78与从动轮79之间通过同步带驱动。

[0038] 工作时,在线材传输的过程中为了减小在传输过程中线材的摩阻力,应当使得线材在经过出线口处的摩阻减小,因而应当使得导线轮49上的出线位置与出线口的位置在高度上保持一致;而在本方案中当线盘架应用于不同尺寸的线材的传输时,则在出线口的位置会有不同的高度;其次若使得线盘架上的出线口的位置固定不变,若要保证导线轮49上出线位置与出线口的位置在高度上一致时,则对于装置的生产制造的精度要求较高,进而会造成设备的生产制造的难度增加;

因此在本方案中通过将出线组件设置成可调节的形式,具体在实际的使用过程中,当需要调节出线的高度时,通过二号电机77的转动,进而通过主动轮78和从动轮79以及同步带之间的传动,进而驱动丝杆转动,以此实现驱动导线块74在数值方向上的移动,进而实现对其高度的调整,以便于减少传输线材过程中的摩阻力;

其次在判断何时要进行调整时,则通过设置与滑动块71一侧的压力传感器对其上水平方向的压力进行检测,因为当导线轮49与出线口之间高度存在偏差时,则会使得线材传输过程中竖直方向倾斜,进而会对导线块74产生水平方向的推力,因此能够通过对滑块61水平方向的压力进行检测,以判断是否要进行高度的调节,当压力传感器73检测的数值超过设定的阈值后,则控制器通过控制二号电机77的转动,以实现调节导线块74的高度位

置,以此实现线材在导线轮49与出线口之间水平,直至压力传感器73上的检测值符合设定的阈值,进而能够实时的对线材的变化进行调整,避免人工调整过程中的误操作,进一步的提高了调整的准确性。

[0039] 如图13所示,导线块74内部中空设置;导线块74互相靠近的一侧面均匀间隔开设有通孔8联通至其内部空腔;导线块74内部空腔通过管道与外部供气设备联通。

[0040] 工作时,在传输线材的过程中由于会存在一定磨损,同时在线材的运输过程中都会使得线材上沾染有灰尘杂物,例如在线材的铠装或者绞线的过程中,线材在完成生产前是需要保持洁净的,否则灰尘等杂物会直接被包括在生产完成的成品线的内部,进而造成线材品质的降低,因此在本方案中,通过在导线块74上开设有通孔8,在实际的使用过程中,通过外部的供气设备提供气源,进而对经过导线块74的线材进行吹气清洁,以达到去除线材上的灰尘和杂物,进而避免灰尘等杂物进入到成品线中,以此保证成品线的品质,进而提高了线盘架的使用质量;同时通过吹起能够对经过长时间传输的过程中线材的发热问题,能够对线材进行降温,以此能够避免在后续的生产过程中因为线材发热导致的变形的问题,进一步的提高了应用该线盘架生产出的成品线的质量。

[0041] 如图2和图3所示,架体1上中部设置有限位架9;限位架9上固定连接有滑杆10;滑杆10上活动连接有限位轮11。

[0042] 工作时,由于线辊与导线轮49之间的距离较长,因此直接将线辊上的线导引到导线轮49上,则会出现中间部分的拖挂,因此会造成线材的磨损,因此在本方案中设置限位轮11,以对线辊和导线轮49之间的线材进行限位支撑,以免出现线材的磨损,同时由于线辊具有一定的宽度,因此线辊上的出线位置是在宽度范围内往复的,若限位轮11固定不变,则走线会出现较大的角度变化,进而会增加线材与限位轮11之间的摩擦;因此在本方案中通过将限位轮11与滑杆10活动连接,即使限位轮11既能实现转动又可以在沿着滑杆10轴向滑动,进而随着出现位置的变化,限位轮11的位置随之变化,进而能够减少线材传输过程中的磨损,进一步的提高了线盘架的传输线材的质量。

[0043] 如图1、图6、图7和图14所示,卡线组件包括卡线盘12;卡线盘12与架体1转动连接;卡线盘12的内部中空设置,卡线盘12相对的一面均匀间隔开设有滑动孔13;滑动孔13内部滑动连接有限位柱14;

卡线盘12的下部设置有支撑仓15;支撑仓内部滑动连接有活动板16;活动板16上对称设置有支撑板17;支撑板17上转动连接有支撑辊18;

活动板16下部对称设置有支撑弹簧19;支撑弹簧19的一端与支撑仓15固定连接,另一端与活动板16抵触;

卡线盘12上的主轴一端转动连接有滑动连接头20;卡线盘12内部与支撑仓15内部通过管道和滑动连接头20实现联通。

[0044] 工作时,在进行安装线辊时,通过将线辊投入到支撑辊18的位置,随后在线辊的重力的作用下,使得支撑板17向下移动,进而使得活动板16向下移动,以此挤压活动板16下部的介质通过管道向着卡线盘12的内部转移,进而使得卡线盘12内部的限位柱14向外移动,在安装的过程中通过转动线辊,由于限位柱14处于向外顶出的状态,当线辊上的卡接处转动到刚好正对限位柱14时,则限位柱14进入到线辊内部,以实现将线辊卡接,进而实现线辊的安装;

当线辊上的线材越来越少时,则线辊的重量减轻,同时线辊上绕线部分的直径减小,此时在支撑弹簧19的作用下,使得线辊的重量难以维持支撑弹簧19的回缩,进而使得活动板16向上移动,进而使得限位柱14回缩,当线辊中的线完全用完后,则弹簧复位,此时限位柱14完全与线辊分离,进而使得线辊能够实现依靠自身重量锁定和解锁,进而去除了额外施加力对线辊实现连接;提高了线盘架的使用方便性。

[0045] 如图1、图6和图14所示,限位柱14端部设置成倾斜面21;且所有限位柱14的倾斜朝向一致;卡线盘12边缘处设置有卡位槽22;架体1上开设有卡位孔23。

[0046] 工作时,由于随着线辊中线材的减少,则线辊的重量会减轻,因此在支撑弹簧19的作用下也会使得支撑辊18向上移动,进而使得限位柱14回缩,而在实际的使用过程中难以做到当线辊中的刚好用完,限位柱14刚好与线辊脱离,即使能够刚好做到,也会出现在线辊上的线还剩较少时,限位柱14与线辊之间的接触面积较小,当限位柱14或者线辊上的限位处出现磨损时,而容易造成卡线盘12与线辊之间的脱离,进而造成主动放线效果的失效;为了弥补以上客观存在的缺陷,因此在本方案中通过将限位柱14靠近线辊的一端设置成倾斜,且所有的限位柱14的倾斜面21朝向一致,因此可以将限位柱14设置的较长,进而在线辊上的线完全用完后,限位柱14前端的倾斜面21的位置依旧能处于线辊内部,以此能够提高线辊的与限位柱14之间的连接卡靠近,以此实现在线辊上的线还剩少量时,主动放线依旧能够稳定的进行;以此提高了主动放线的可靠性;

同时由于所有的倾斜面21朝向一致,在进行拆除线辊时,则通过卡线盘12上设置的卡位槽22的位置,确定倾斜面21的方向,使用工具将卡位槽22与架体1上的卡位孔23固定,以固定卡线盘12的位置,随后沿着倾斜面21的方向上移动线辊,由于倾斜面21的存在,则会使得限位柱14被推动到卡线盘12内部,进而使得线辊的能够顺利的拆除。

[0047] 如图2和图3所示,架体1内侧位于卡线盘12两侧固定连接有弧形导向板24。

[0048] 工作时,由于成辊的线材自身较为重,进而在进行安装的过程中,往往会因为过重而造成安装的不方便,因此在本方案中通过在线盘架的两侧均设置有弧形导向板24,以使得在进行线辊的安装时,只需要将线辊投入到架体1的内部,随后在其重力的作用下会自动的落入到卡线盘12的位置处,进而以便于对线盘的安装固定,进而提高了线盘架的使用便捷性。

[0049] 工作时,放线组件2中的放线电机是通过位移传感器62与变频器之间PID控制的无其他中间环节响应速度快。

[0050] 其中的工作原理:活动轮组5在初始状态对应的是位移传感器62的中间位置,因此当活动轮组5移动到中间位置时放线组件2中的电机是处于停止状态,当放线速度较慢,则会导致活动轮组5向着远离线辊的方向移动,使得活动轮组5超过中间位置;则此时位移传感器62检测到信息将位移信息传递到变频器,随后变频器控制放线电机放线使活动轮组5趋于中间位置,直到其达到中间位置时再次停止;当小于中间位置时电机反转进行收线旋转,使其趋于中间位置;

其中在线盘架的使用过程中,需要保持活动轮组5的滑动方向是水平的,而活动轮组5通过滑轨6安装在架体1上;线材旋转的转速从0-100转/分活动轮组5所产生的离心力对导线轮的滑动方向基本没有影响。如果活动轮组5的滑动方向为垂直或者与水平方向有夹角,那么因为线材旋转而产生的离心力则会全部或者有部分作用于线盘架上,进而对线盘

架的稳定性产生影响；

其次在进行放线的过程中，一号电机63处于上电状态，同时通过控制器设定磁滞离合器64的阈值(当外部的力小于该值时，则磁滞离合器64则会实现吸合进而能够传递扭力，当外部的力大于设定的阈值对应的力时，则磁滞离合器64内部断开，则不能传递扭力)，而一号电机63处于常开的状态，当在进行线材的传输过程中所产生的绞线的力大于磁滞离合器64设定的阈值时，则会使得活动轮组5向着固定轮组4的一侧移动，由于活动轮组5上连接有位移传感器62，此时位移传感器62检测到位置变化，则通过控制器控制放线电机加快放线速度，随着放线速度的加快，绞线的张力逐渐降低，直至略小于磁滞离合器64的设定值时，则此时磁滞离合器64则接触打滑的状态，进而带动活动轮组5向着中间位置处移动，则使得放线速度与放线张力处于更稳定的状态；

当放线速度过快时，那么线缆对活动轮组5的绞线的张力小于磁滞离合器64设定的阈值，则活动轮组5会在一号电机63的工作下，被带动向远离固定轮组4的一侧移动，使得松散的线材再次处于紧张的状态，由于活动轮组5与位移传感器62之间是连接在一起的，位移传感器62会与变频器PID控制放线电机减速放线。重新达到张力与绞合力平衡效果；进而能够实现在整个线材传输的过程中张力始终处于动态的平衡过程，使得力能够更准确的控制。

[0051] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述，但是本发明并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，这些均属于本发明的保护之内。

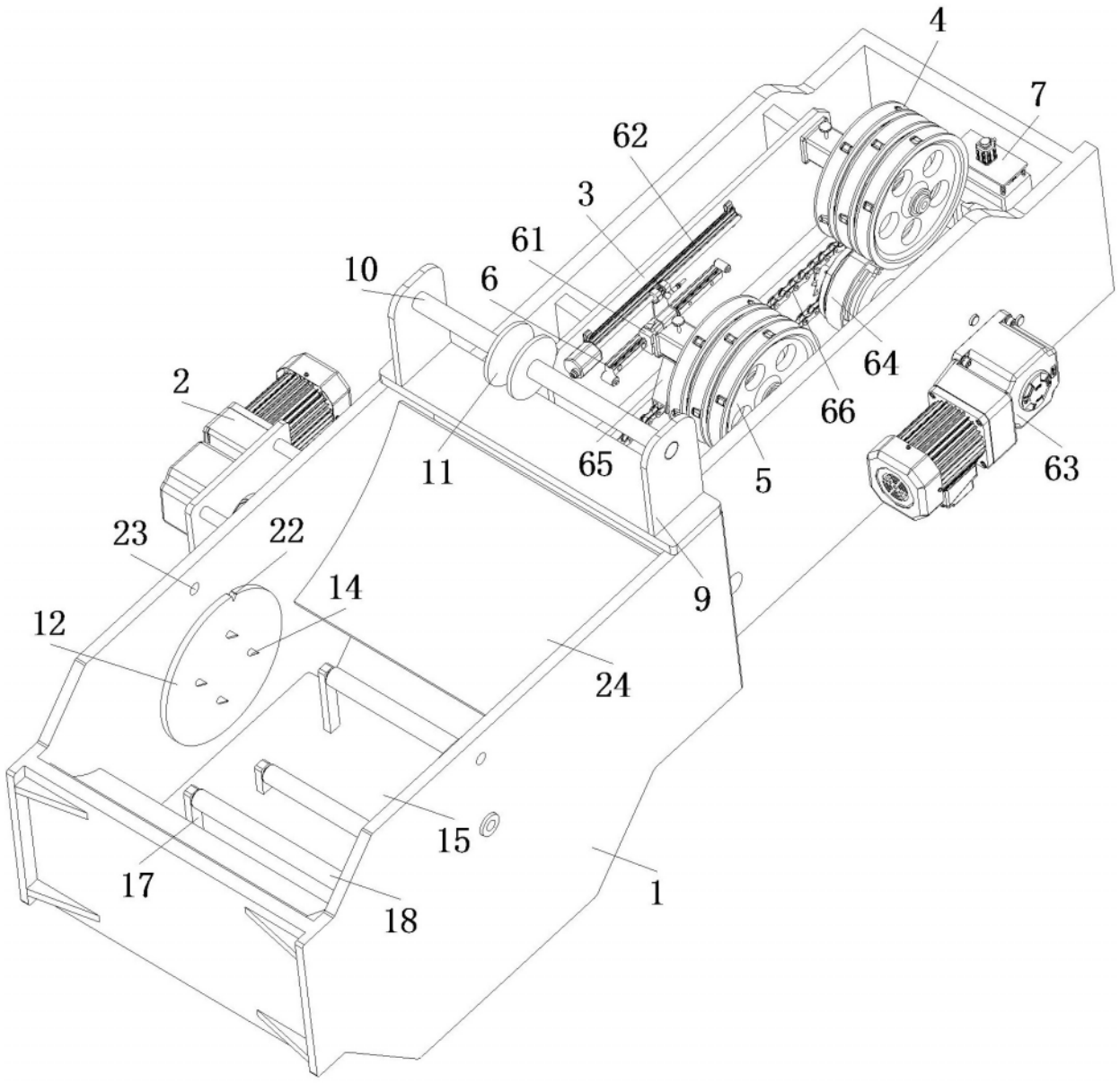


图1

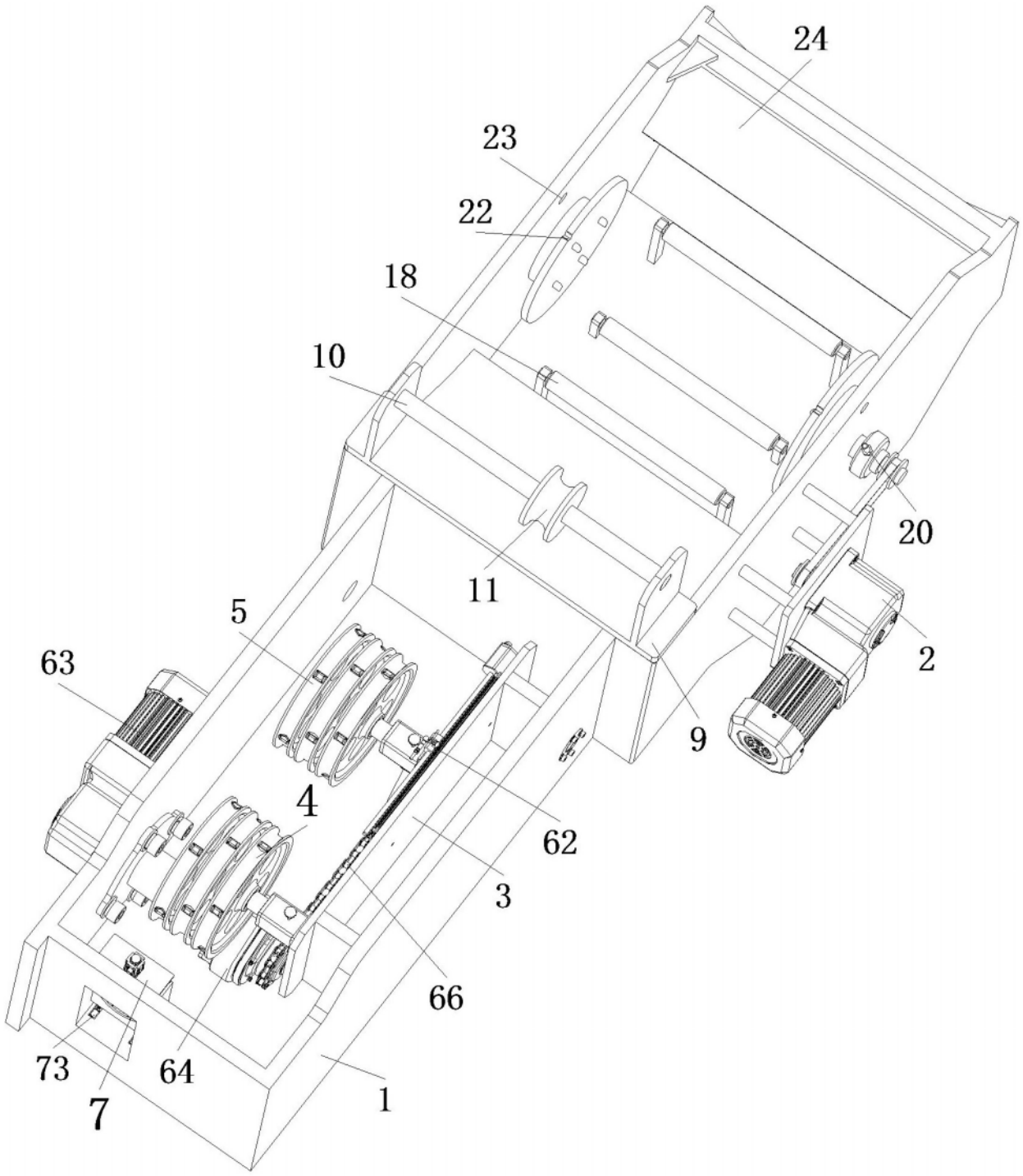


图2

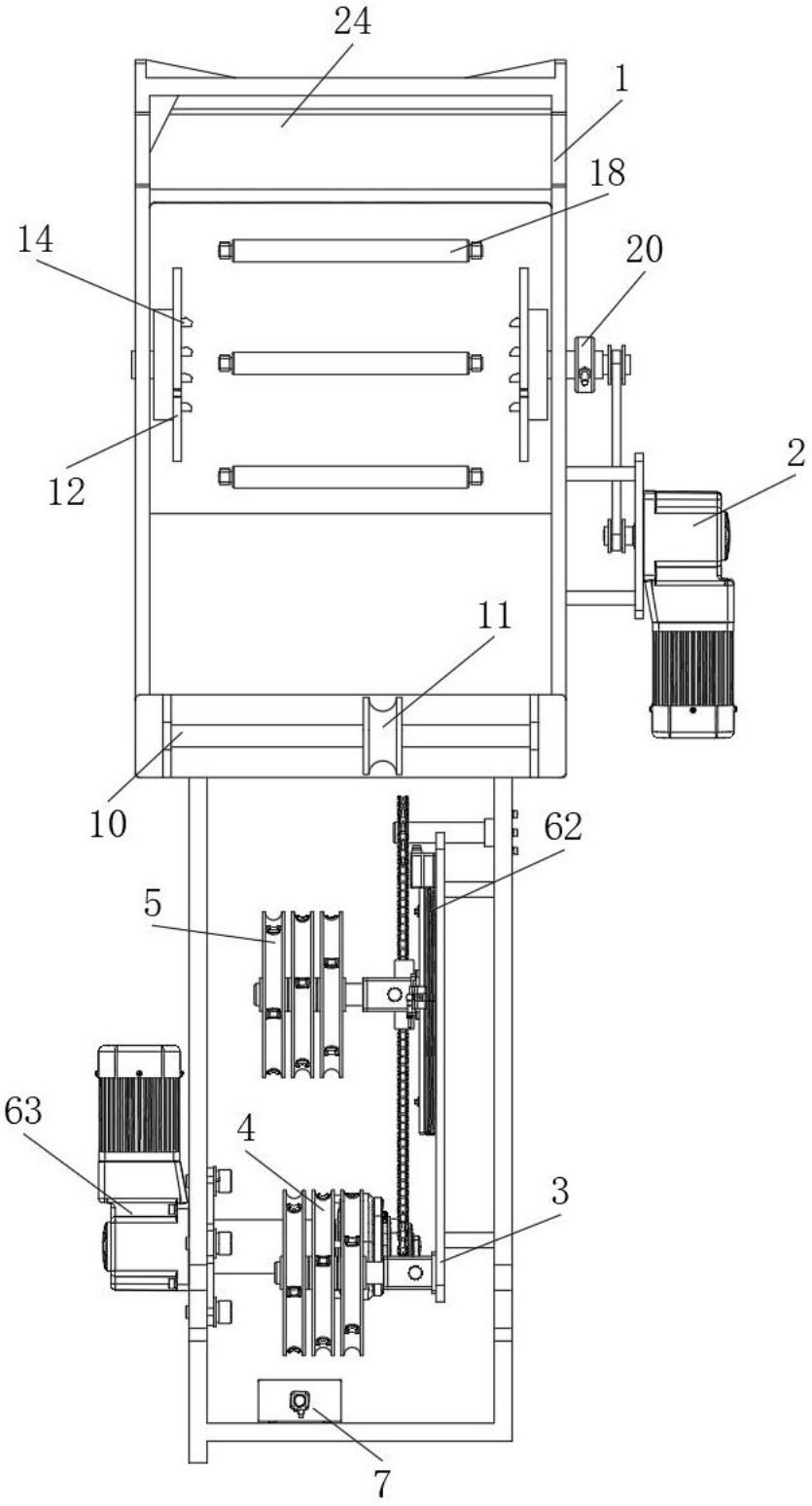


图3

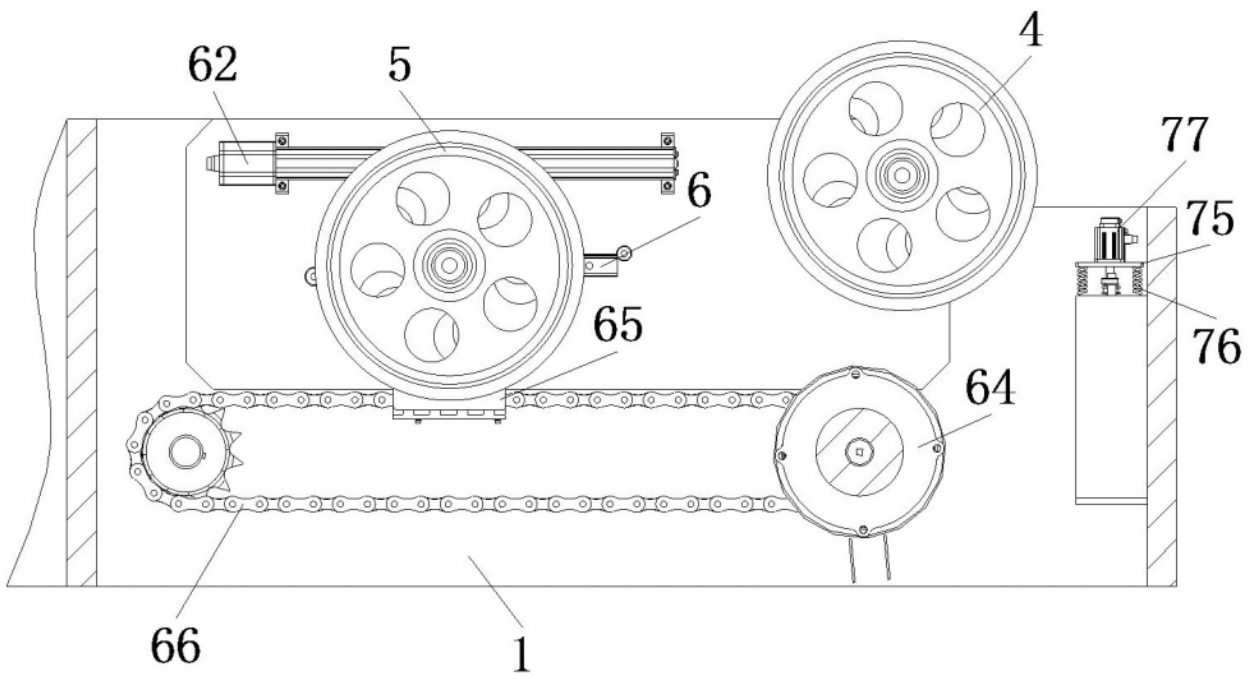

62
5
4
77
6
75
65
76
64
66
1

图4

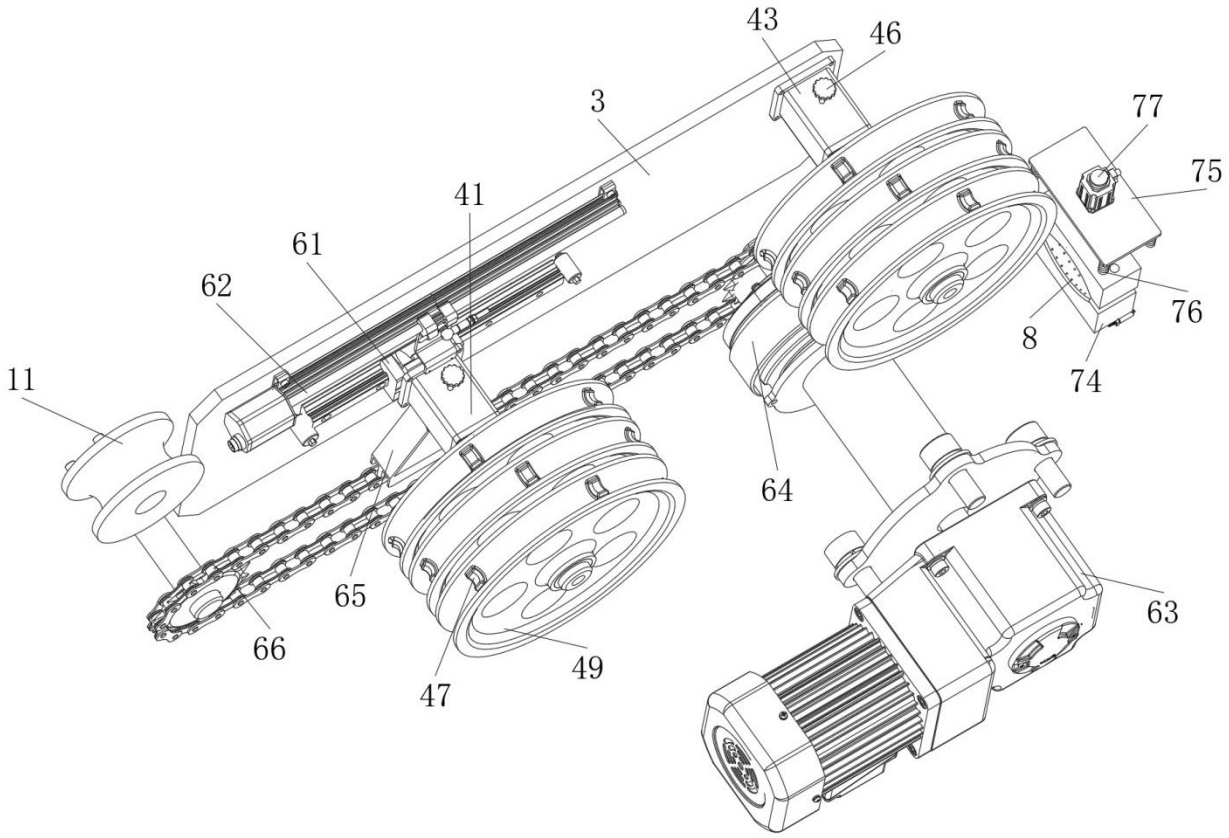

43
46
3
77
75
41
61
62
76
8
74
11
64
65
63
66
49
47

图5

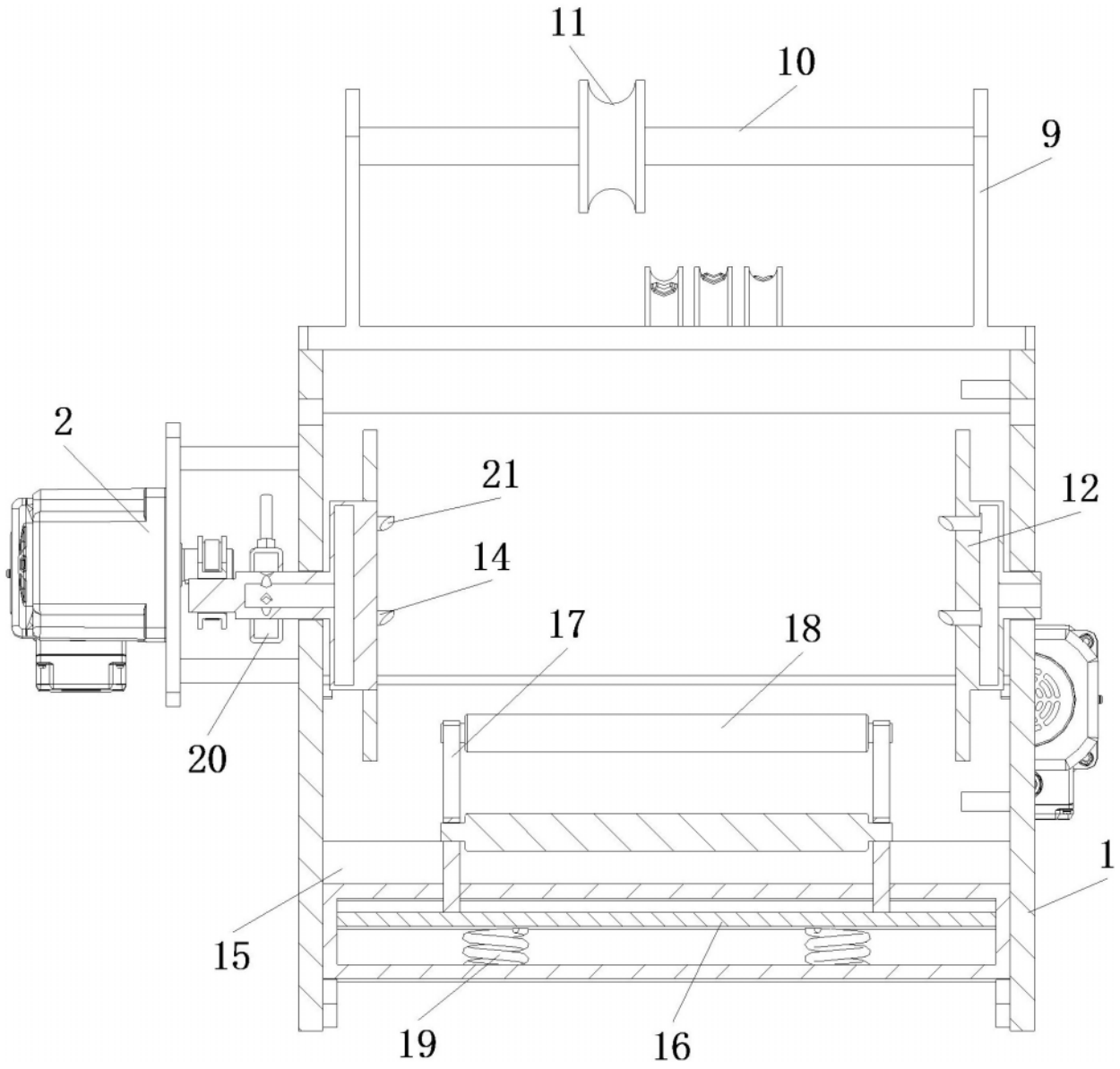


图6

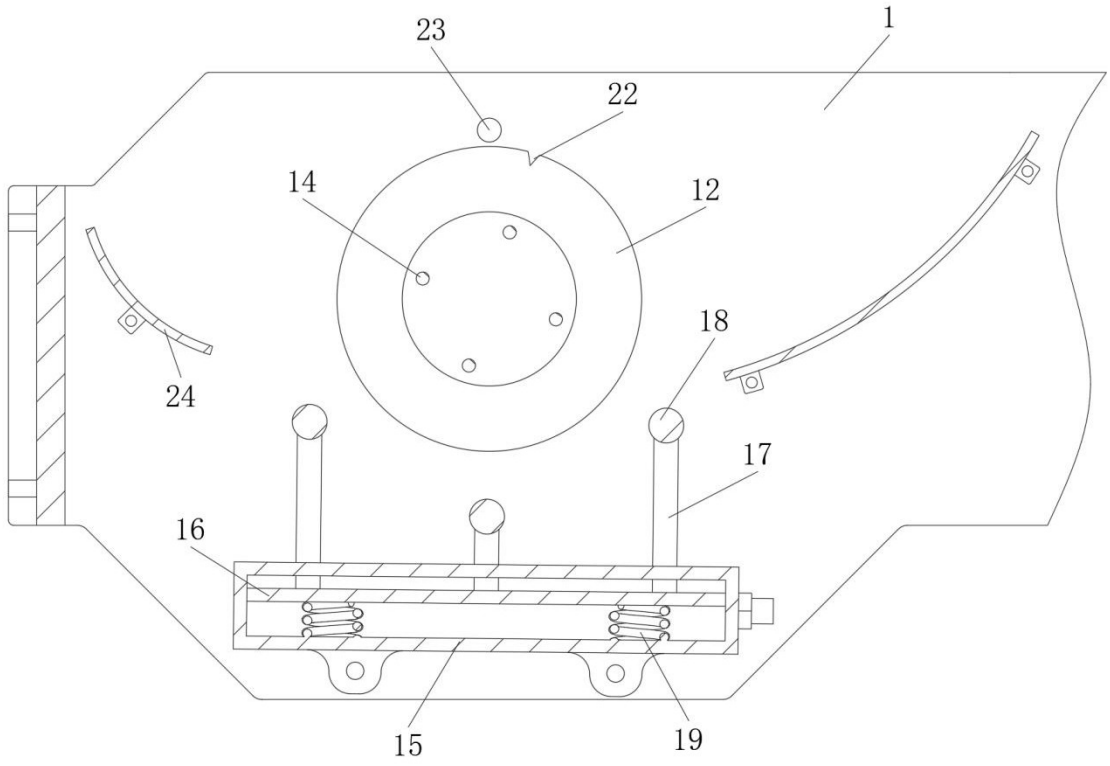


图7

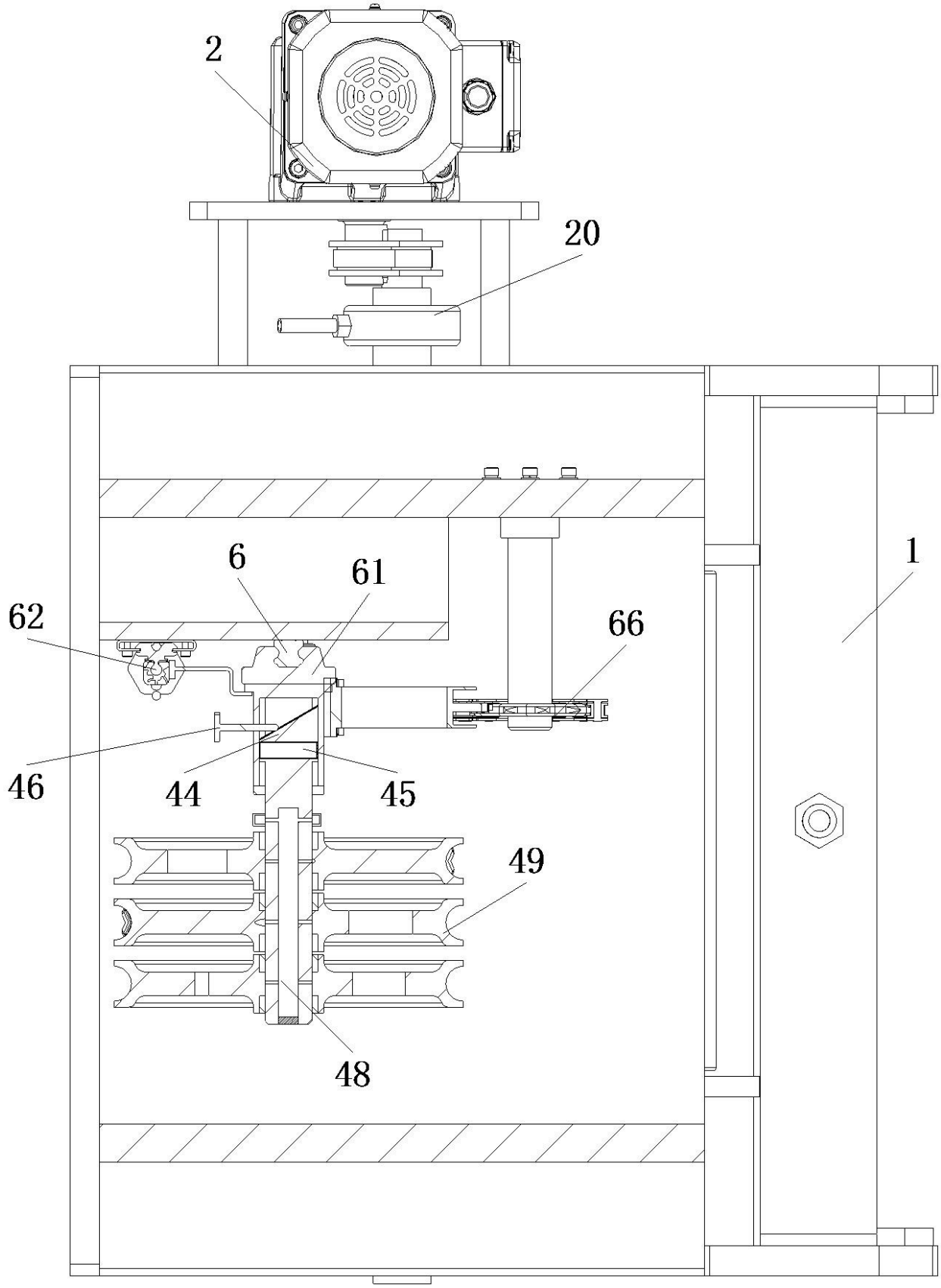


图8

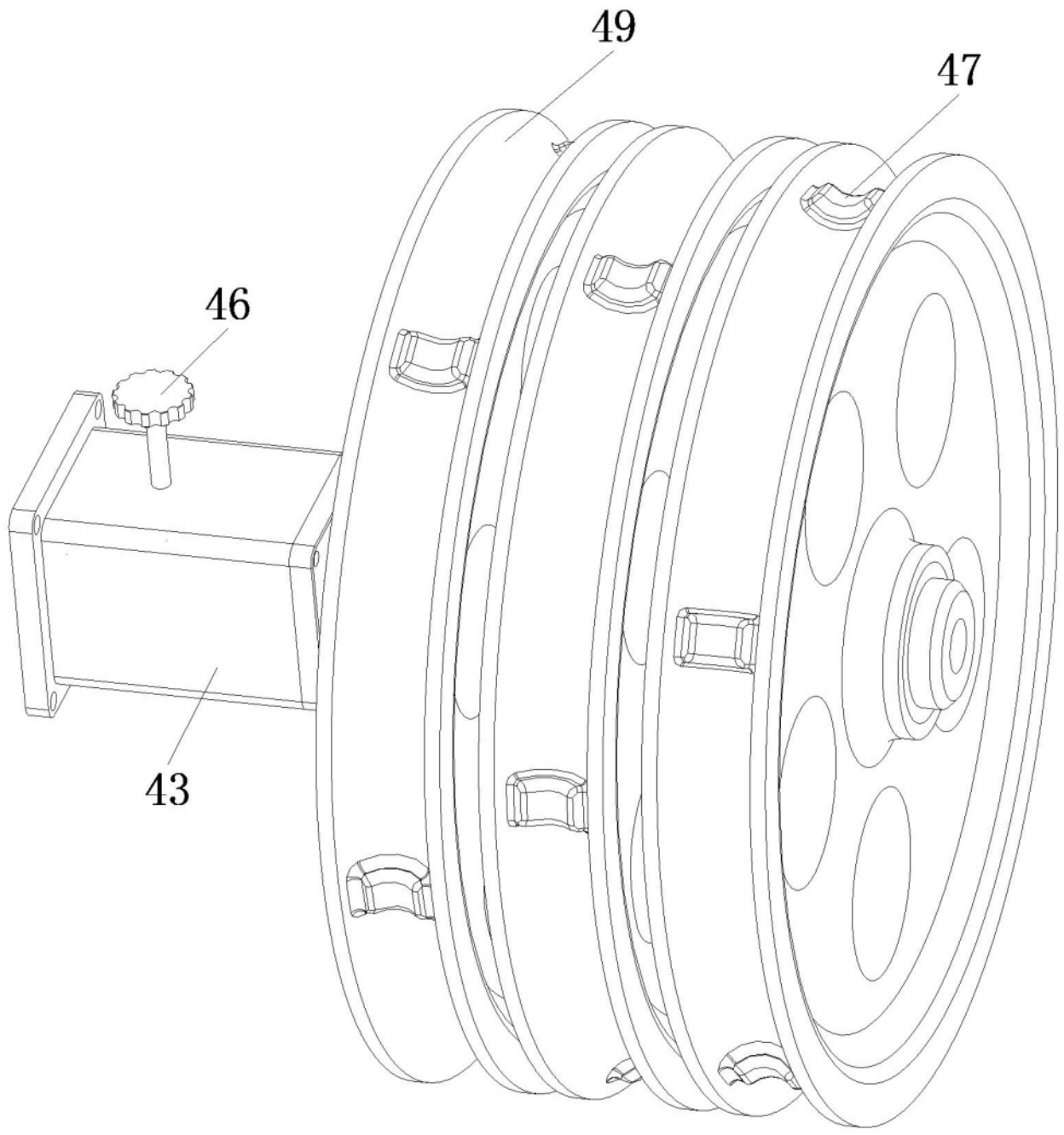


图9

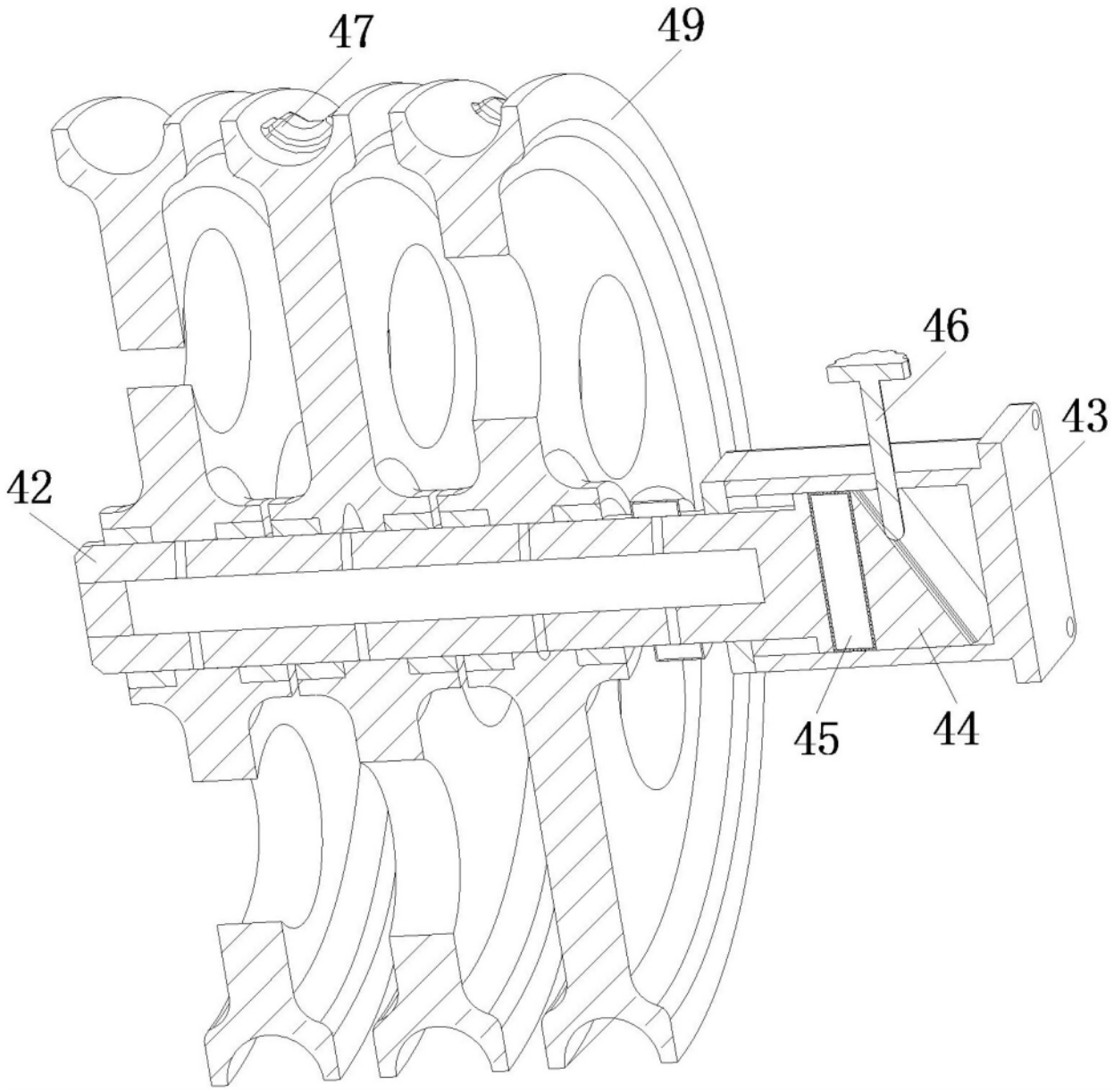


图10

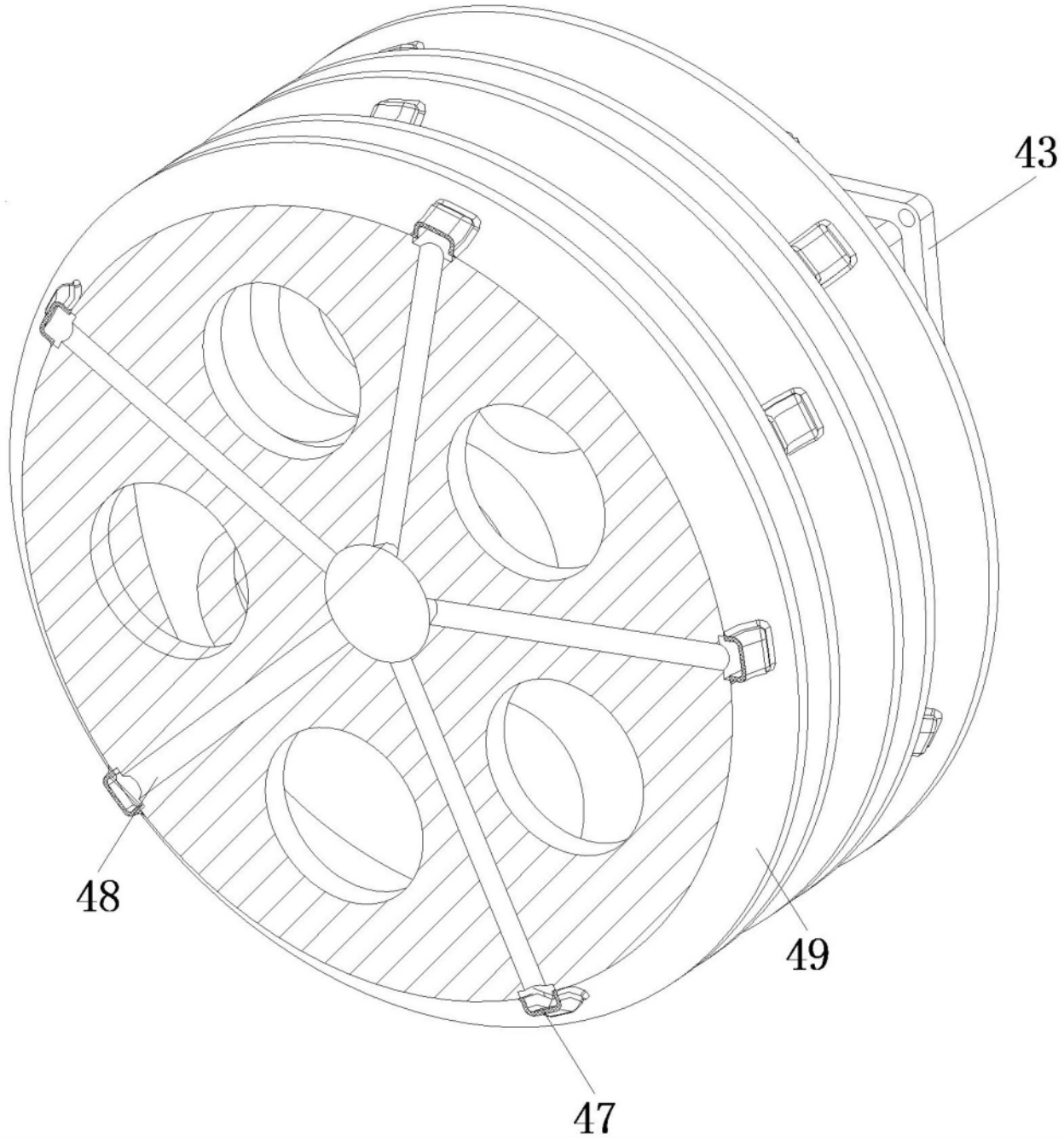


图11

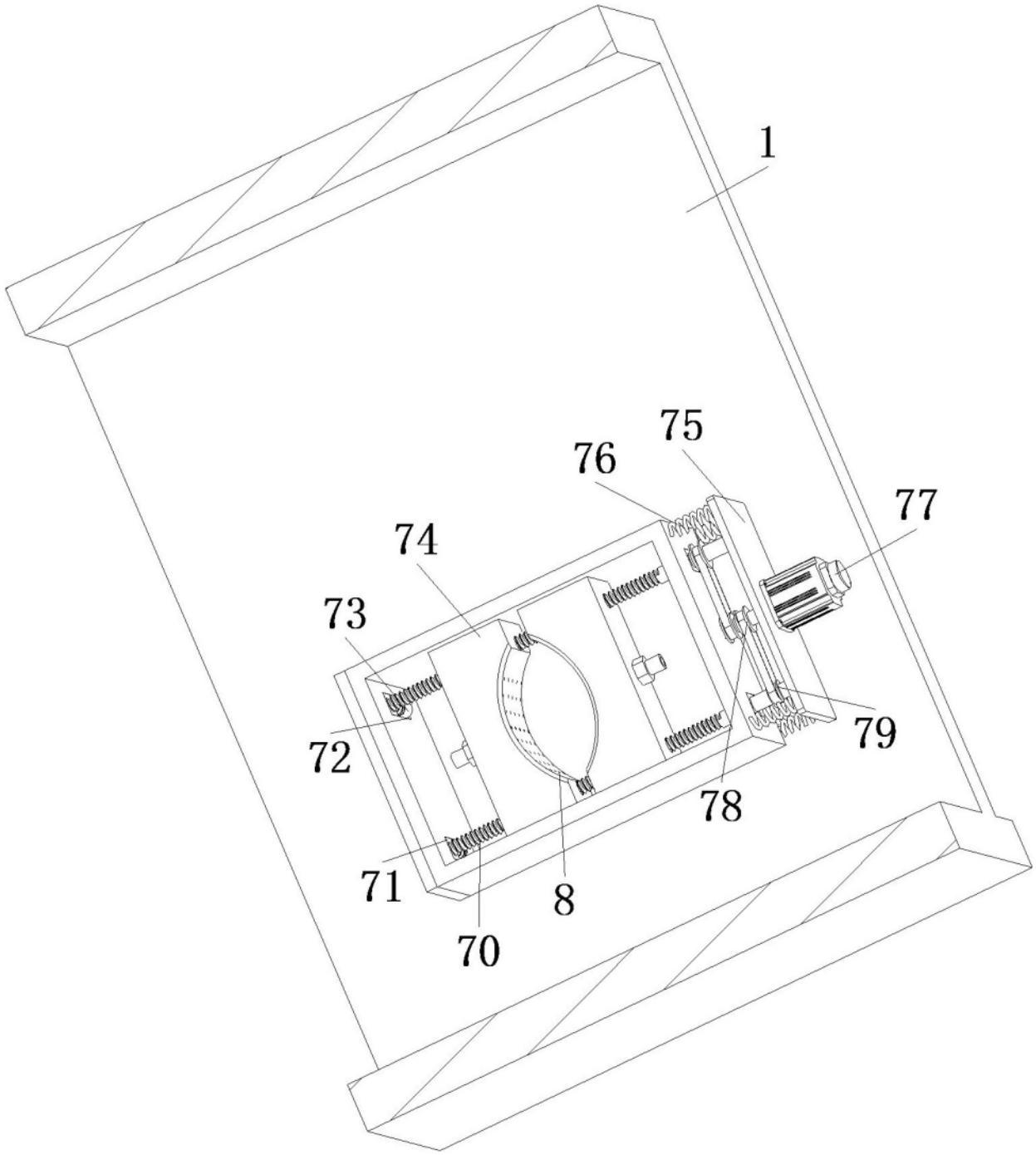


图12

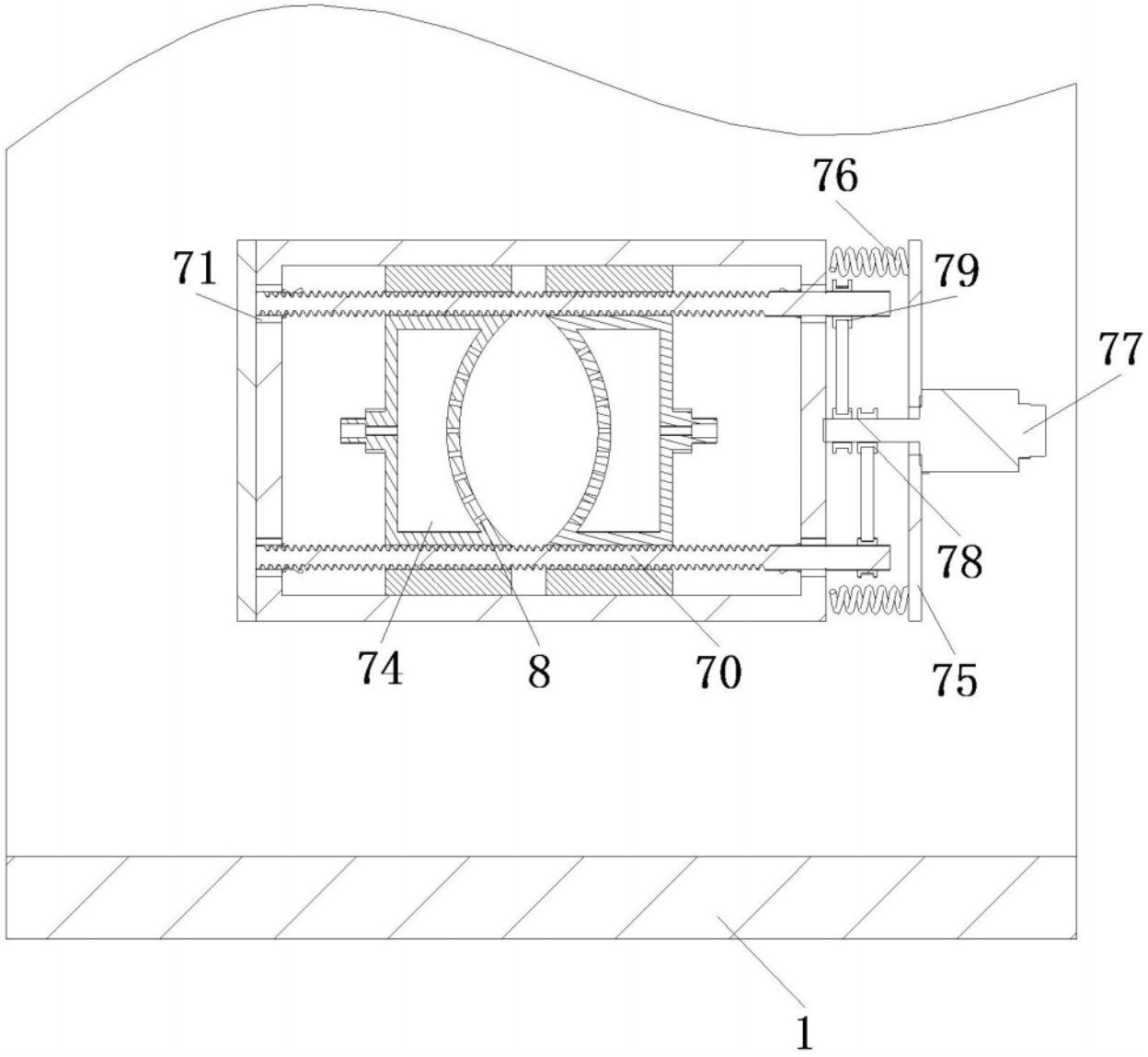


图13

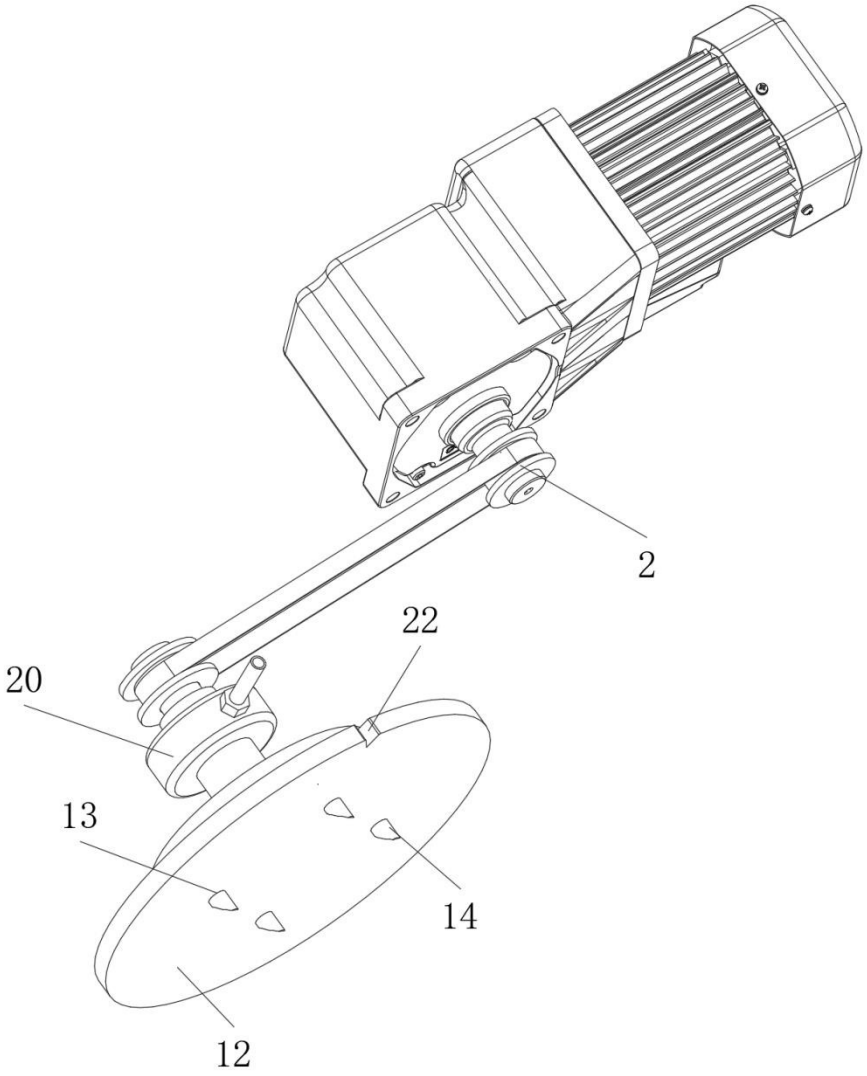


图14